

LA ESCUELA DE MADRID

Noticia de Arquitectura y Arquitectos

Tanta Piedra

Maurice Culot
Antón Capitel
Guillermo Cabeza
Manuel Blanco
Dionisio Hernández Gil
Paloma Borreiro
Rosa Faes
François Pougheol
Jean-Marie Perousse de Montclos
Javier González Moreno

ILUSTRACION: Jesús CAMPO

- 5 Maurice Culot: *LA CIUDAD DE PIEDRA*
- 10 Gonzalo de Gomendiourrutia: *EL PROYECTO, POR DELANTE*
Estudio del borde del Primer Recinto Amurallado de Talavera de la Reina, Toledo, de F. LOPEZ CHOLLET, J. RUIPEREZ GARCIA, C. de la TORRE FRAGOSA, y otros.
- 21 Manuel Blanco Lage: *EN UNA RECIENTE VISITA...*
Proyecto para un parque municipal en Muros de San Pedro y tratamiento de borde del antiguo casco, de JESUS ANAYA.
- 29 Guillermo Cabeza Arnaiz: *DE LA ERMITA AL CAPITOLIO*
Proyecto de rehabilitación del antiguo Hospital de San Juan de Dios de Mérida para sede de la Asamblea de Extremadura, de DIONISIO HERNANDEZ GIL y CARLOS BAZTAN LACASA.
- 38 Guillermo Cabeza Arnaiz: *EL TALENTO SUBTERRANEO*
Proyecto de Museo y Centro Arqueológico en la antigua ciudad romana de Regina. Badajoz, de CARLOS BAZTAN LACASA.
- 44 Jorge Sainz Avia: *DOBLAR UNA ESQUINA. LOS ANGULOS EN LA ARQUITECTURA DE BRUNELESCHI.*
- 49 Antón Capitel: *EDIFICAR SOBRE RUINAS.*
Restauración del Hospital de San Jerónimo, Marchena, y «Las Covachas», Sanlúcar de Barrameda, de ALBERTO HUMANES.
- 57 Rehabilitación de casa-palacio madrileño como sede social de SGV, de José Ignacio GONZALEZ PEREZ y Antonio MARIN HERRERA.
- 61 Paloma Barreiro Pereira: *ALGUNAS NOTAS BIOGRAFICAS ACERCA DEL ARQUITECTO CATALAN EDUARDO FERRES I PUIG.*
- 74 Dionisio Hernández Gil y José Carlos Palacios Gonzalo: *RESTAURACION EN LA CATEDRAL DE CUENCA*, de J. ALAU, L. GEZ STERLING, J. IBÁÑEZ, J. C. PALACIOS y J. VILLA.
- 79 *PIEDRA Y ARQUITECTURA*
- 80 Javier González Moreno: *PIEDRA Y ARQUITECTURA. INTRODUCCION.*
- 82 J. M. Perousse de Montclos: *L'ARCHITECTURE A LA FRANÇAISE. S. XVI, XVII, XVIII.*
- 86 François Pougheol: *POR UNA NUEVA GRAMATICA ARQUITECTONICA.*
- 92 Rosa Faes: *EL ARTE DE F. POUGHEOL.*
- 94 *RESEÑA DE LIBROS.*

N. 1	La máquina inútil
N. 2	Lugares comunes
N. 3	Enclaves
N. 4-5	Doble juego
N. 6-7	Manifiestos
N. 8	Intervención
N. 9	Tanta piedra



DOBLAR UNA ESQUINA. LOS ANGULOS EN LA ARQUITECTURA DE BRUNELLESCHI.

JORGE SAINZ AVIA



Fig. 1. Extremo sur de la fachada del Ospedale degli Innocenti. (Salvo indicación diferente las fotos y los dibujos son del autor del artículo).

Si para Venturi *Ya que el interior es diferente del exterior, el muro —el punto de transición— pasa a ser un hecho arquitectónico* y *La arquitectura se da en el encuentro de las fuerzas interiores y exteriores de uso y espacio* (1), no cabe duda de que dicho muro tiene, a su vez, una serie de puntos singulares que marcan su articulación, y entre ellos uno de los más importantes son los ángulos, bien sean esquinas o rincones.

Dentro de este esquema del muro considerado como una superficie articulada, podemos ver dicha superficie como delimitadora tanto de la masa como del espacio de la arquitectura.

Con respecto a la primera categoría *El tratamiento de las esquinas determina casi siempre nuestra interpretación de la forma-masa, y nos hace entender el edificio como bloque macizo o como yuxtaposición de superficies límite delgadas* (2) en función de la continuidad o discontinuidad que se establezca entre unas u otras variables formales. Sin embargo, este punto de vista es de escasa aplicación en el caso de Brunelleschi, ya que no se conocen apenas muros exteriores realizados por él.

Mucho más interesante para entender mejor el concepto que el autor tenía de la arquitectura en general y de la gramática clásica en particular es el concepto de esquina o rincón como punto singular de las superficies límite del espacio arquitectónico. Nuevamente según Norberg-Schulz, *Las esquinas pueden caracterizarse como las zonas críticas del espacio, y su tratamiento es esencial para su interpretación* (3).

Hemos de aclarar ahora al concepto de articulación de paredes para tener los elementos necesarios con que abordar nuestro análisis.

El mismo autor precisa que *La articulación en general consiste en una simultánea división y unión de partes. Cualquier totalidad articulada ha de estar compuesta de partes que tienen una función diferente dentro del conjunto, pero que son interdependientes más que independientes* (4).

* * *

Si damos un breve repaso histórico, vemos que la esquina ha sido desde siempre un tema controvertido. Evidentemente, las cuestiones que planteaba el giro de determinada organización de paredes han estado en función de su mayor o menor grado de articulación, de modo que a gramáticas formales más complejas han correspondido problemas angulares más difíciles de solucionar.

En los orígenes del lenguaje clásico en Grecia ya se planteó cómo doblar la esquina del peristilo dórico para que se mantuviera la coherencia del conjunto, llegándose a un compromiso entre la exigencia formal de mantener la uniformidad del tamaño de metopas y triglifos, y la exigencia también formal, pero de origen estructural, de que el eje del triglifo coincidiera con el de la columna. Este tema ha sido motivo de discusión en todos los estudios sobre el clasicismo, desde Vitruvio hasta nuestros días (5). No sólo el Orden dórico planteaba problemas de encuentros perpendiculares; también el Jónico tuvo que llegar a una solución de

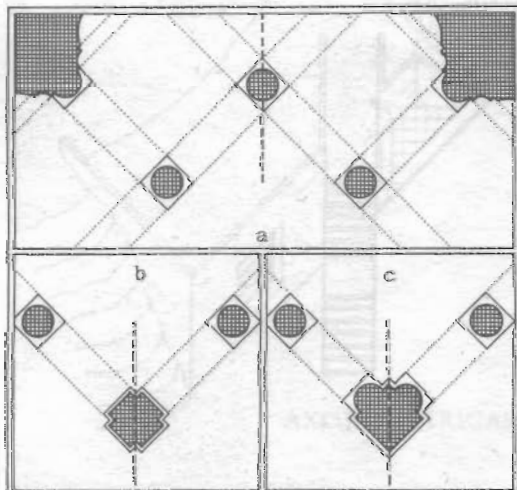


Fig. 2. a) esquema del rincón del presbiterio y de los brazos del transepto de Sto. Spirito; b) esquema de la esquina del crucero de S. Lorenzo; c) esquema de la esquina del crucero de Sto. Spirito.

compromiso en las esquinas. Este Orden intermedio había nacido como elemento frontal para templos *in antis* o próstilos y por tanto tenía dos caras opuestas principales (frontal y posterior) y otras dos secundarias (las laterales). La necesidad de utilizarlo en los peristilos llevó a una solución curiosa en la que las volutas de cada uno de los lados perpendiculares que se encuentran se modifican para formar una sola voluta diagonal. Sin embargo, esta solución, aparentemente sencilla, producía problemas, ya que no se mantenía el carácter frontal al sufrir variaciones las proyecciones de la voluta a cada uno de los lados. Naturalmente, el último Orden en aparecer, el Corintio, incluía implícitamente la solución, al tener los caulículos en las diagonales. Los muros en general no estaban articulados, y por tanto no planteaban mayores problemas al formar ángulos.

Al absorber Roma la herencia formal griega prefirió en general el Orden corintio y lo combinó con una especie de Jónico diagonal para crear el Orden compuesto, que tampoco presentaba este tipo de problemas. Lo que sí es más interesante aquí de la arquitectura romana es el hecho de comenzar a utilizar órdenes ficticios adosados a muros, lo que trasladó el problema desde las columnatas a las paredes. Por primera vez el muro no se considera formalmente un elemento superficial isótropo, sino una organización compuesta por miembros primarios o **estructurales** y miembros secundarios o **de relleno**. Insistimos en que era sólo desde un punto de vista formal, ya que constructivamente se seguía un sistema masivo.

La arquitectura paleocristiana presenta un claro predominio de la superficie lisa compuesta por medios figurativos sobre la articulación en relieve. No obstante, aquí nos interesa resaltar el hecho de que en las basílicas de Roma y Rávena existen columnatas que soportan muros lisos con huecos cortados y que los problemas de articulación en general y los angulares en particular prácticamente no se plantean.

En la Alta Edad Media la arquitectura románica nos da los ejemplos más claros de gruesos muros macizos perforados por huecos relativamente pequeños y de formas geométricas simples y constructivas (arco de medio punto, etc.). Asimismo, la hilera de soportes —que no columnata— se entiende también como un muro perforado en el que se han incluido apoyos fuertes de secciones simples (círculo, octógono, cuadrado, etc.).

La arquitectura gótica aporta una progresiva eliminación de los miembros de relleno y su sustitución por delgadas láminas de vidrio. El muro queda así reducido a los miembros estructurales, en este caso también resistentes. La elaborada articulación gótica, a base de hacer de pilares y nervios, produjo una gran riqueza de soluciones de esquina, todas ellas marcadas gráficamente tanto en los pilares como en las bóvedas.

Después llegamos al Renacimiento y, con él, a la revitalización de las formas de la arquitectura romana —que no griega— con los problemas asociados de comprensión de un lenguaje antiguo. Mientras que el latín había sido en Occidente la lengua universal durante toda la Edad Media y por ello los Humanistas italianos sólo tuvieron que leer a los clásicos, el lenguaje clásico de la arquitectura se había olvidado casi por completo, y Brunelleschi fue seguramente el primero que empezó a comprenderlo y a intentar hablarlo.

* * *

Tras su polémica participación en el concurso de las puertas de bronce del Baptisterio de Florencia, Brunelleschi visita Roma junto a Donatello y allí lee por primera vez el lenguaje clásico de la arquitectura romana. A su vuelta, y mientras levantaba la sorprendente estructura de la cúpula del Duomo florentino, el arquitecto comenzó una obra que se expresaba ya en el nuevo lenguaje aprendido: el Ospedale degli Innocenti.

En esta primera obra Brunelleschi establece ya su concepto de columnata: un orden de columnas rematadas con arcos de medio punto y cuyos extremos quedan limitados por un orden de pilastras más alto que abarca columnas y arcos. El muro posterior no está articulado, y los arcos apoyan en consolas con capitel. El edificio no tiene esquinas, pero algunos detalles de los extremos han hecho pensar que el conocimiento por parte de Brunelleschi de los Ordenes clásicos no era todo lo profundo que cabía esperar. Así, Murray afirma que *En realidad, Brunelleschi no fue capaz de distinguir los distintos Ordenes...* aunque para su incierto biógrafo, Antonio di Tuccio Manetti, *...era necesario demostrar la latitud de Brunelleschi afirmando —frente a la evidencia— que también él conocía todos los detalles de la sintaxis arquitectónica* (6). Sin hacer referencia directa a ella, el historiador presenta una imagen de la moldura terminal del Ospedale (7) en la que el arquitrabe del orden mayor gira para convertirse en moldura vertical: un error sintáctico imperdonable (fig. 1). Afortunadamente este error no es atribuible a Brunelleschi,



Fig. 3. Esquina del crucero de S. Lorenzo.



Fig. 4. Esquina del crucero de Sto. Spirito.



Fig. 5. Rincon del presbiterio y de los brazos del transepto de Sto. Spirito.

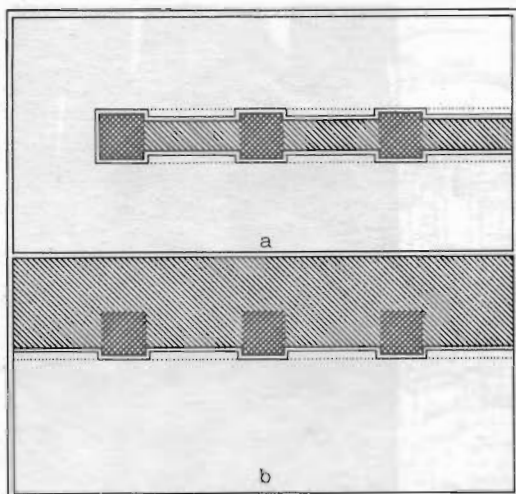


Fig. 6. Esquema del concepto de muro según Brunelleschi: a) exento; b) de una sola cara.



Fig. 7. Entablamento continuo en el rincón de los brazos del crucero de S. Lorenzo.

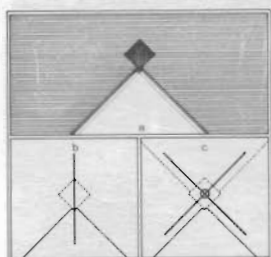


Fig. 8. El ángulo interior más simple: a) esquema; b) como reflexión especular a 45°; c) como intersección de dos muros.

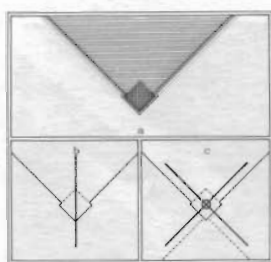


Fig. 9. El único ángulo mural exterior usado por Brunelleschi: a) esquema; b) como reflexión especular; c) como intersección.



Fig. 10. Rincón del presbiterio de la Cappella Pazzi.

sino al director de las obras. Al volver nuestro arquitecto de un viaje y reprochar al responsable la realización del tal error, éste le contestó que lo había copiado del último piso del Baptisterio, a lo que Brunelleschi replicó: *¿Tenías que imitar justamente el único error que se puede encontrar en ese edificio?* (8).

El mismo concepto de columnata se repite en sus dos basílicas: San Lorenzo y Santo Spirito. En la primera, la esquina del crucero se compone de dos pilastras del orden mayor y dos del orden menor, formando en planta una cruz (fig. 2b). Como estas pilastras son de la misma anchura nos encontramos con otro error sintáctico: pilastras de alturas diferentes no pueden tener anchuras iguales (fig. 3). En la esquina correspondiente de Santo Spirito el error se ha subsanado (fig. 2c): el conjunto está compuesto por un gran pilar cuadrado con dos medias columnas adosadas (fig. 4). Ambos esquemas responden a una relación de reflexión especular a 45° y no a intersecciones de columnatas, puesto que se trata de elementos terminales. El único caso de columnata formando un rincón —o ángulo interior— se da también en el trasepto de Santo Spirito (fig. 2a). Se trata simplemente de una columna común a las dos direcciones, método que iban a seguir los continuadores de Brunelleschi, principalmente en los patios de los palacios florentinos. Este caso puede entenderse como reflexión especular, pero admite también la intersección de dos columnatas perpendiculares, ya que de hecho existe otra media columna adosada a los muros que forman el deambulatorio de los brazos del transepto (fig. 5).

Sin embargo, mucho más interesante que el concepto de articulación de la columnata es el de la articulación de la pared. Siguiendo la tradición romana, los órdenes adosados de Brunelleschi son ficticios, es decir, sólo son **estructurales** desde un punto de vista formal. La noción de muro articulado que nos permite entender la forma que tenía Brunelleschi de **doblar las esquinas** es la de un elemento formado por dos partes: unos miembros singulares —las pilastras— que destacan por su proyección hacia afuera y por su color más oscuro; y otros miembros de relleno —la pared propiamente dicha— que forman el fondo al estar ligeramente retrasados y tener un color más claro. Como remate horizontal de este muro aparece un entablamento continuo, es decir, que no repite los resaltes de las pilastras (como posteriormente será la solución habitual). Esta noción de muro articulado queda reflejada gráficamente en la figura 6, en sus versiones de muro exento (a) y de una sola cara (b). El hecho de que el entablamento permanezca continuo a pesar de que pueda haber elementos que ataquen al muro perpendicularmente (arcos, p. ej.: fig. 7) refuerza la idea de que se trata de un elemento continuo y no de una serie de pilastras con los espacios entre ellas rellenos de pared.

Con este concepto de muro son muy sencillos de entender los ángulos más simples, ya sean interiores —rincones— o exteriores —esquinas— de los edificios de Brunelleschi. Así, los dos casos (figs. 8a y 9a) se pueden entender como reflexiones especulares a 45° o como intersección de elementos continuos (casos b y c respectivamente). Estos rincones y esquinas aparecen en los espacios del altar tanto en la Sagrestía Vecchia de San Lorenzo como en la Cappella Pazzi (figs. 10 y 11).

Sin embargo, mientras la solución de esquina es la única que utiliza Brunelleschi a lo largo de su obra, la de rincón va a tener dos variantes. La primera es la del espacio principal de la Sagrestía Vecchia (figs. 12 y 13a). En ella aparece media pilastra en cada dirección, con lo que su organización se puede entender, además de como reflexión especular y como intersección (figs. 13b y c), como un giro de 90° con centro en el punto medio de la pilastra (fig. 13d). La segunda es la correspondiente al espacio principal de la Cappella Pazzi (figs. 14 y 15a). En este caso, bastante poco usual —más bien único—, lo que se nos presenta a la vista es 1/6 aproximadamente de una pilastra en el lado menor y 5/6 en el lado mayor. La única posibilidad de entendimiento de esta disposición es la intersección desplazada, en la que los centros de las pilastras ni coinciden ni se encuentran en ninguno de los ejes principales del muro perpendicular (fig. 15b). Es muy importante hacer notar que en todos los casos expuestos el entablamento que corre sobre los capiteles de las pilastras no presenta, como ya se ha dicho, ninguna discontinuidad.

Sobre el ángulo interno de la Cappella Pazzi también se han escrito páginas de historia y teoría. Hay quien piensa que es un error o, al menos, una mala solución. Desde nuestra perspectiva, y sin entrar en valoraciones estéticas, hemos de decir que la solución presenta una cierta lógica estructural. En la figura 16 se ha representado una cuarta parte de la planta del mencionado edificio. Especialmente, éste se compone de una parte central con cúpula y dos **alas** pequeñas. Si la disposición espacial hubiera sido análoga a la de la Sagrestía Vecchia es de esperar que la so-



Fig. 11. Esquina entre los dos espacios de la Sagrestia Vecchia de S. Lorenzo (Foto: M. T. Valcarce).



Fig. 12. Rincón del espacio principal de la Sagrestia Vecchia de S. Lorenzo (Foto: M. T. Valcarce).

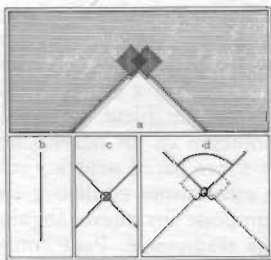


Fig. 13. Rincón del espacio principal de la Sagrestia Vecchia de S. Lorenzo: a) esquema; b) reflexión especular; c) intersección; d) giro de 90°.



Fig. 14. Rincón del espacio principal de la Cappella Pazzi.

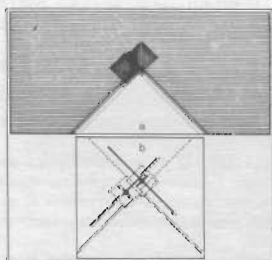


Fig. 15. Rincón del espacio principal de la Cappella Pazzi: a) esquema; b) como intersección desplazada.

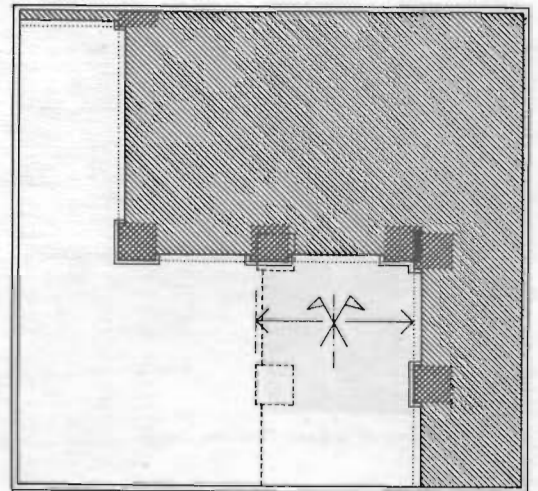


Fig. 16. Cuarta parte de la planta de la Cappella Pazzi; la línea a trazos indica la probable situación del muro lateral si el espacio principal fuese cuadrado.



Fig. 17. Encuentro del arco del crucero y la parte superior del muro de la nave central de Sto. Spirito.



Fig. 18. Ordenes de columnas y pilastras en las naves laterales de S. Lorenzo.



Fig. 19. Michelozzo, presbiterio de la Cappella del Noviziato o dei Medici, Santa Croce, Florencia.



Fig. 20. Presbiterio de la Badia Fiesolana, Fiesole.



Fig. 21. Giuliano de Sangallo, Sacristía de Sto. Spirito.



Fig. 22. Giuliano de Sangallo, Santa Maria delle Carceri, Prato, Rincón de los brazos de la cruz griega.

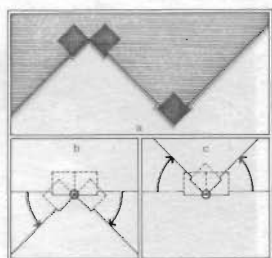


Fig. 23. Giuliano de Sangallo, Santa Maria delle Carceri, Prato, rincón y esquina: a) esquema; b) giro del rincón; c) giro de la esquina.

lución del rincón habría sido similar, es decir, del tipo representado en la figura 13a. Si suponemos esto, la pared llegaría hasta la línea de trazos. Al introducir el ala Brunelleschi añadió una unidad completa y simétrica (9) o, lo que es lo mismo, una célula compuesta de dos pilastras y una porción de pared neutra, con lo que al desplazar el muro nos encontraríamos directamente con la solución actual. Esto no es una interpretación onírica, sino una hipótesis lógica que, como toda hipótesis, sería necesario verificar positivamente mediante una medición exacta del edificio, que por el momento no es fácil de encontrar, si es que existe.

A la vista de lo anterior más bien parece que Brunelleschi había comprendido bastante bien la lógica compositiva antigua, aunque era inevitable que cometiera errores como todo aquel que comienza a practicar un lenguaje nuevo.

Quizá los dos más significativos entre los que se le pueden atribuir directamente a él son: el encuentro de los arcos del crucero con el muro superior en las basílicas (fig. 17), que es inherente a la idea de muro que hemos expuesto; y la diferente altura de apoyo de las columnas y pilastras de las naves laterales de San Lorenzo (fig. 18). En este último caso, columnas y pilastra tienen la misma anchura de fuste y llegan a la misma altura; sin embargo, la pilastra apoya a un nivel que está dos escalones más alto que el de la columna.

Los continuadores de los edificios de Brunelleschi cometieron errores mucho más numerosos y mucho más graves, pero su propio carácter ingenuo los hace poco interesantes desde el punto de vista analítico (10).

* * *

El desarrollo posterior de la arquitectura sufrió un importante influjo de las ideas de nuestro arquitecto. Limitándonos al tema que estamos tratando hemos de mencionar que Michelozzo repite el sistema de ángulos interiores de columnata en el Palazzo Medici-Riccardi, y los rincones y esquinas de muros en el espacio menor de la Cappella del Noviziato o dei Medici en Santa Croce (fig. 19). El incierto autor de la Badia Fiesolana rompe la continuidad de los entablamentos en el crucero —el único punto en el que también lo había hecho Brunelleschi—, pero no añade más pilastras, y el entablamento corre a lo largo de la pared sin apoyos (fig. 20). Finalmente, Giuliano da Sangallo acaba, en la Sacristía de Santo Spirito, lo que Brunelleschi sólo había empezado en Santa Maria degli Angeli, y separa las dos pilastras angulares dejando un filete de pared blanca entre ellas, lo que produce una extraña solución en los nervios de la cúpula que, debido a esta disposición, apoyan sobre pared neutra y no sobre pilastras (fig. 21). En el espacio menor de este mismo edificio y en Santa Maria delle Carceri, en Prato, Sangallo compone un nuevo ángulo interior (fig. 22) en combinación con la esquina tradicional. Para comprender ambos ángulos en un sentido único la solución consiste en considerarlos como giros en sentidos opuestos de una doble pilastra, como muestran las figuras 23b y c.

La arquitectura florentina siguió su lenta evolución hasta la llegada de Miguel Angel, quien, en base a toda la tradición de origen brunelleschiano, desarrolló todo un sistema de articulación parietal y angular a la vez tradicional y revolucionario: *El tratamiento de las superficies límite determina la forma arquitectónica de Miguel Angel, mientras que la forma del espacio es relativamente poco importante. (...) En la Capilla Medici y en la Biblioteca Laurenciana el papel protagonista lo desempeñan las paredes...* (11).

(1) Robert VENTURI, COMPLEJIDAD Y CONTRADICCIÓN EN LA ARQUITECTURA, New York, 1962, versión castellana: Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1972, pp. 138-139.

(2) Christian NORBERG-SHULZ, INTENCIONES EN ARQUITECTURA, Oslo, 1967, versión castellana: Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1979, p. 87.

(3) Ibidem, p. 88.

(4) Ch. NORBERG-SHULZ, ARQUITECTURA OCCIDENTAL, Milano, 1974, versión castellana: Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983, p. 12.

(5) Véase al respecto A. TZONIS, L. LEFAIVRE y D. BILODEAU, EL CLASICISMO EN LA ARQUITECTURA. LA POÉTICA DEL ORDEN, Delft, 1983, versión castellana: H. Blume Ed., Madrid, (en prensa).

(6) Peter MURRAY, LA ARQUITECTURA DEL RENACIMIENTO, Milano, 1971, versión castellana: Ed. Aguilar, Madrid, 1972, p. 11.

(7) Ibidem, lám. 6, p. 15.

(8) Cfr.: Cornelius von FABRICZY, FILIPPO BRUNELLESCHI SEIN LEBEN UND SEIN WERKE, Stuttgart, 1892, versión italiana: Uniedit, Firenze, 1979, p. 275.

(9) En el sentido que dan TZONIS, LEFAIVRE y BILODEAU de modelo óptico métrico, es decir, el que... se presenta como un elemento acentuado seguido de otro no acentuado, es el pie trocaico de la poética arquitectónica —una columna seguida de un intervalo— o, más exactamente, un pie trocaico combinado con un final yámbico, puesto que todas las columnatas clasicistas empiezan y acaban con una columna, EL CLASICISMO.

(10) Para los curiosos recomendamos todos los encuentros de columnatas con las fachadas de ambas basílicas, el propio remate del capitel en el crucero de San Lorenzo y los rincones superiores de los brazos del transepto en el mismo edificio.

(11) Ch. NORBERG-SHULZ, INTENCIONES..., p. 89.